

	FORMATO: ACTA PROCESO: GESTION DOCUMENTAL	Versión: 4.0
		Fecha: 10/09/2019
		Código: GDC-F-01

ACTA No. 01

FECHA: Bogotá y Santa Marta, 7 de abril de 2020

HORA: De 10:00 a.m. a 11:30 a.m. horas

LUGAR: Reunión virtual mediante evento TEAMS

ASISTENTES: Gilma Escobar, Jefe Ingeniería y Proyectos de la Empresa de Servicios Públicos de Santa Marta – ESSMAR
Álvaro Raad, ingeniero diseñador, asesor Empresa de Servicios Públicos de Santa Marta – ESSMAR; asiste mediante llamada telefónica.
Miguel Ángel Castro Munar, profesional designado para evaluación, Subdirección de Proyectos
Lizardo Ovalle, profesional designado para evaluación, Subdirección de Proyectos

INVITADOS: Delegado oficina de planeación, Empresa de Servicios Públicos de Santa Marta – ESSMAR

ORDEN DEL DIA:

Revisión a las segundas listas de chequeo, emitidas por la Subdirección de Proyectos del VASB, para los siguientes proyectos:

“Construcción de una planta de tratamiento de agua potable de los pozos del sistema sur de la ciudad de Santa Marta, Departamento del Magdalena”

“Ampliación de planta de tratamiento de agua potable El Roble - Santa Marta Departamento del Magdalena”

DESARROLLO:

Se da inicio a video conferencia, por parte del ing. Miguel Ángel Castro, profesional designado para evaluación del proyecto, con la exposición de los requerimientos informados dentro de la segunda lista de chequeo, generada para la **“Construcción de una planta de tratamiento de agua potable de los pozos del sistema sur de la ciudad de Santa Marta, Departamento del Magdalena”**. Se efectúa un resumen señalando:

El proyecto PTAP pozos del sistema sur, sí presenta cálculos hidráulicos, aunque algunos procesos no están bien definidos.

El tratamiento propone, adición de químicos para remoción de la dureza presente en las aguas subterráneas utilizando intercambiador catiónico aniónico, proceso esquemático, sin análisis de costos operativos.

El proyecto PTAP pozos del sistema sur, no tiene planos de diseño para que sea competitivo; los planos no son de obra, sino que son planos esquemáticos de algún fabricante. Dichos planos no tienen cotas o detalles que cualquiera de los constructores interesados pueda suministrar o construir.

Si la PTAP pozos del sistema sur, será sólo un suministro, dicho suministro deberá garantizar que el agua producida por dicha PTAP, cumple con todos los parámetros de calidad del agua potable previstos en la normatividad vigente; lo anterior aplica para cualquier otra PTAP en nuestro país.

El sistema de mezcla rápida propuesto por el diseñador, mediante canaleta Parshall, está incumpliendo, según la norma, con el número de Froude entre 4.5 y 9.0., lo cual impide el desarrollo de un resalto hidráulico estable, que garantice una buena mezcla rápida, que pueda cumplir con los gradientes de mezcla esperados.

En floculación y sedimentación no se encuentra la línea de lodos que lleve los mismos a su propio tratamiento, sino válvulas de fondo que mueven todo el caudal. El sistema debería tener su propio sistema de lodos independiente del lavado general de la planta. El área de sedimentación es inconsistente entre el diseño y el presupuesto.

La filtración presentada utiliza tasas de $300 \text{ m}^3/\text{m}^2/\text{día}$ parámetro un poco alto para plantas de potabilización de tipo urbano. Se recomienda una filtración máxima de $245 \text{ m}^3/\text{m}^2/\text{día}$. Se encuentra pérdidas durante filtración de 58 cm y perdidas de lavado de 44 cm, valores muy bajos respecto a plantas convencionales las cuales utilizan perdidas mínimas de 1.20 m en operación y 0.80 m en lavado...

No se muestran cálculos de cloración ni diseño correspondiente.

Se encuentran errores en el cálculo de coagulantes y otros insumos.

Que no existe claridad en el cálculo de las cantidades de resina de intercambio iónico, propuesta para remoción de dureza y color presente en las aguas subterráneas bombeadas desde los pozos profundos, no son claros los mecanismos y tiempos para regenerar dichas resinas, los tiempos de operación de las mismas y los costos operativos empleando dicho sistema.

Que la PTAP propuesta en polietileno reforzado mediante fibra de vidrio, requiere diseño estructural, avalado por un ingeniero especialista en estructuras, dado que el país presenta antecedentes de fallo estructural previo, en proyectos del sector de Agua Potable y Saneamiento Básico, en los cuales se empleó como material de construcción el polietileno reforzado mediante fibra de vidrio - PRFV.

Que el costo de la PTAP para 100 L/s por \$ 5.460.466.141, supera en valor de inversión inicial a las plantas convencionales para caudales similares.

El ingeniero diseñador, asesor de la ESSMAR, señala que la calidad del agua subterránea bombeada desde los pozos obliga a un tratamiento no convencional. Para este tipo de agua, el diseñador propone emplear como sistema de tratamiento inicial, la tecnología del intercambio iónico o la tecnología de la osmosis inversa; y señala que, no entiende por qué los planos son esquemáticos, dado que, según su experiencia, el espesor de pared en las PTAP construidas mediante polietileno reforzado con fibra de vidrio – PRFV, son solo fibras, por tanto, dicho espesor es muy pequeño.

El ingeniero diseñador, asesor de la ESSMAR también señala:

El sistema de mezcla rápida propuesto dentro del diseño, mediante Canaleta Parshall, presenta número de Froude entre 1.7 a 2.5

Si se emplea el vertedero como mezclador rápido, dicho vertedero no daría suficiente tiempo de mezcla.

La comparación económica frente a otras alternativas de potabilización depende de la calidad del agua cruda.

La discusión se centra en materia de costos.

No se pueden estandarizar los procesos y preconcebir criterios al respecto.

El responsable por el diseño, quien firma los documentos de diseño con su matrícula profesional, informa que no cambia su diseño bajo ninguna perspectiva.

Que la tecnología del intercambio iónico solo es comparable contra la tecnología de la osmosis inversa.

Que se quería construir rápidamente la PTAP, empleando como material de construcción el poliéster reforzado mediante la fibra de vidrio; menciona el diseñador, que la obra empleando concreto como material de construcción, presenta mayores tiempos de ejecución.

Que la obra empleando como material de construcción PRFV, no requiere enterrar la PTAP, por lo cual, dicha PATP quedará semienterrada.

Que no se opone al cambio del material de construcción, pero pide una respuesta positiva y rápida al diseño; y que deben buscar otro consultor, si deciden cambiar el diseño.

La PATP construida en PRFV, se construye aproximadamente entre 90 a 120 días.

El profesional designado por el VASB para evaluación del proyecto PTAP pozos del sistema sur, señala adicionalmente:

El proyecto de la PTAP construido en PRFV, para tratar 100L/s, aunque tiene un sistema adicional mediante un intercambiador catiónico, presenta costos elevados en la inversión inicial, con diferencias que superan los \$2000 millones frente a sistemas de potabilización convencional, que empleen como material de construcción el concreto reforzado.

La PTAP en polietileno reforzado mediante fibra de vidrio PRFV, también requiere cálculos estructurales.

Ante la postura del consultor de sostenerse en su diseño y no aceptar las modificaciones y complementariedad sugeridas por el Ministerio y ante la necesidad de superar la emergencia que actualmente presenta Santa Marta, surge la posibilidad de considerar que la PTAP en PRFV se maneje únicamente como un suministro, cumpliendo plenamente con los requerimientos determinados en la Resolución 330 del 8 de junio de 2017 expedida por éste Ministerio, por medio de la cual se adopta el Reglamento Técnico para el Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS, y que el agua producida por dicha PTAP en PRFV, cumpla con el Decreto No. 1575 de mayo 9 de 2007, por el cual se establece el Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano, y la Resolución 2115 de junio 22 de 2007, por medio de la cual se señalan características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano, actos administrativos expedidos conjuntamente por los Ministerios de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, y el Ministerio de la Protección Social; se plantea la posibilidad de presupuestar la obra civil para hacer la base en concreto reforzado, y que la empresa que licite el suministro de la PTAP, se haga responsable por la calidad del agua potable que se entrega a la ciudad, garantizando dicha calidad mediante una garantía real, ya sea mediante una póliza de calidad del servicio y una póliza de estabilidad durante la vida técnica del proyecto establecido por el RAS. Las obras civiles básicas van de una parte, con un presupuesto, y el suministro de la PTAP conlleva las cotizaciones de soporte; una vez instalada la planta y durante su operación, ésta debe producir agua potable, que cumple con la normatividad vigente.

Los parámetros de diseño empleados para los cálculos hidráulicos, eléctricos, estructurales, químicos etc., se presentarán a título informativo y de control, en una memoria y deben ser parámetros para planta de tratamiento municipal, empleando para ello magnitudes dentro de rangos medios adecuados, dado que diseñar empleando valores límite máximos en cualquier parámetro de diseño, puede conducir a dimensiones mínimas en las unidades de tratamiento, lo cual genera un diseño poco flexible, que no puede ajustar su operación a las variaciones propias del sistema, por ejemplo, variaciones en el caudal explotado y/o variaciones en la calidad del agua cruda subterránea, bombeada desde los pozos.

Ante la negativa expresada por el diseñador, de atender los requerimientos señalados dentro de la lista de chequeo respecto al diseño de la planta, se sugiere que el proyecto entregue análisis de precios unitarios de las obras civiles y la planta se entienda como un suministro, dejando claros los parámetros que debe cumplir, de conformidad con la norma. El suministro debe garantizar el cumplimiento de la normativa vigente de calidad del agua potable, partiendo de la caracterización físico química y microbiológica, teniendo certeza en la calidad del agua cruda; lo anterior, de acuerdo con los registros históricos de calidad del agua cruda subterránea, proveniente de los pozos a tratar.

El oferente deberá operar la planta y demostrar que el producto entregado a la red está cumpliendo los parámetros de calidad establecidos en la normativa vigente.

Se podrían aceptar algunas modificaciones, pero el agua potable entregada producto del tratamiento debe cumplir con la calidad. El vendedor del suministro debe operar la planta, poniéndola en marcha. El proyecto debe estar acompañado por dos pólizas; una póliza que garantice la calidad del agua potable producida por la planta y otra póliza que garantice la estabilidad del producto suministrado.

El ing. Álvaro Raad, diseñador contratado por la Empresa de Servicios Públicos de Santa Marta – ESSMAR, expone telefónicamente su posición frente a lo señalado dentro de la lista de chequeo, oponiéndose a los criterios del evaluador, con el argumento de tener sus propios criterios técnicos de diseño, ante lo cual el ing. Miguel Angel Castro, dirime la situación señalando que, frente a la negativa expresada por el diseñador, se debe analizar el planteamiento arriba señalado, siempre que económicamente sea favorable, y que dicho diseño esté acompañado por pólizas que garanticen en el agua potable, producto entregado a la red por la PTAP en PRFV, el cumplimiento a la normativa de calidad del agua vigente en Colombia, lo anterior teniendo en cuenta que, normativamente la vida útil de los proyectos, una vez construidos, deben operar al menos durante 25 años.

A continuación, el ing. Lizardo Ovalle, evaluador del proyecto, “**Ampliación de planta de tratamiento de agua potable El Roble - Santa Marta Departamento del Magdalena**”, presenta el resumen de los requerimientos consignados dentro de la lista de chequeo.

Se menciona la necesidad de contar con una muy buena estimación de la oferta hídrica disponible en la cuenca del Río Gaira, no solo en épocas de invierno, sino también durante los meses más secos, particularmente durante el mes de marzo, en el cual los caudales se reducen hasta los 430 L/s. Por lo anterior, se solicitó al hidrólogo especialista, allegar el balance de agua que se precipita dentro de la cuenca, estimando la cantidad de agua que se infiltra, el agua que se evapora, el agua que transpira la cobertura vegetal, y finalmente revelar el caudal de agua que escurre, lo cual puede ser corroborado mediante los datos de aforo.

El diseño para optimizar la PTAP El Roble, debe verificar que el sistema de tratamiento opere, no solo a caudal de diseño (550 L/s) proyectado, sino que también opere en condiciones de verano, con caudal mínimo, es decir, caudal inferior a los a 430 L/s disponibles, informados dentro del documento de evaluación hídrica.

Para este proyecto, también se hizo mención de los demás aspectos señalados dentro de la lista de chequeo remitida a la ESSMAR.

- Compromisos (*Si aplica*)

Compromiso	Responsable	Fecha limite de cumplimiento

FIRMAS:

Elaboró: Miguel Ángel Castro / Lizardo Ovalle
Fecha: abril 07 de 2020